

STABILITAS NANOPARTIKEL BETAKAROTEN DENGAN METODE GELASI IONIK ENERGI TINGGI DENGAN BIOPOLIMER NATRIUM ALGINAT DAN KALSIMUM KLORIDA

Dalila Hafizhah
Program Studi Farmasi

INTISARI

Latar belakang: Betakaroten merupakan prekursor vitamin A yang memiliki karakteristik fisiko-kimia berupa struktur molekul lipofilik, tidak larut dalam air, absorpsi terbatas, bioavailabilitas dan stabilitas kimia yang rendah. Penggunaan alginat sebagai polimer alami dapat digunakan sebagai pembawa molekul betakaroten melalui metode gelasi ionik dengan bantuan ultrasonikasi.

Tujuan: penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas nanopartikel betakaroten dengan pembawa *crosslinker* kalsium alginat menggunakan metode gelasi ionik energi tinggi.

Metode: Nanosuspensi dibuat dalam tiga formula dengan variasi waktu homogenisasi 2, 4, dan 6 menit menggunakan metode *high energy* (ultrasonikasi). Karakterisasi nanopartikel berupa uji organoleptis, penentuan ukuran partikel dan zeta potensial menggunakan *Particle Size Analyzer* (PSA), pengamatan morfologi nanopartikel menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM). Adapun penetapan efisiensi enkapsulasi menggunakan HPLC dan analisis statistika uji stabilitas menggunakan uji *One Way ANOVA* dan uji lanjut *Post Hoc test* menggunakan uji *Tukey*. Kemudian uji stabilitas dipercepat dilakukan pada suhu $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ / RH $75\% \pm 5\%$ selama 1 bulan

Hasil: Nanopartikel betakaroten dari ketiga formula berupa larutan jernih, berbentuk cair dan tidak lengket. Ukuran partikel sebesar $122,87 \pm 1,20$ nm - $137,00 \pm 4,94$ nm, indeks polidispersitas terhomogen $0,22 \pm 0,06$ hingga $0,36 \pm 0,04$, zeta potensial $-27,50 \pm 0,21$ mV hingga $-30,07 \pm 0,21$ mV, efisiensi enkapsulasi sebesar 95,74% hingga 98,50% dan bentuk partikel hampir sferis. Data stabilitas dipercepat dari nanopartikel betakaroten menunjukkan bahwa waktu homogenisasi yang paling optimal dan efisien adalah 4 menit.

Kesimpulan: Dapat disimpulkan bahwa preparasi nanopartikel betakaroten dengan kalsium alginat metode gelasi ionik energi tinggi (ultrasonikasi) merupakan preparasi yang cukup optimal dan pada variasi waktu homogenisasi 4 menit memiliki stabilitas yang paling baik.

Kata kunci : Nanopartikel, Betakaroten, Gelasi Ionik, *High Energy* (ultrasonikasi), natrium alginat, kalsium klorida